Teschewski A

NAUKA

ROBIENIA I USTANOWIENIA

TAK ZWANYCH

THOLARDOWSKICH

KONDUKTORÓW SŁOMIANYCH

OD

PIORUNÓW I GRADU.

Z NIEMIECKIEGO

PRZEZ

DYONIZEGO ZUBRZYCKIEGO.

NAUKA
ROBIENIA I USTANOWIENIA
TAK ZWANYCH
THOLARDOWSKICH
KONDUKTORÓW SŁOMIANYCH
OD
PIORUNÓW I GRADU.

Z NIEMIECKIEGO
PRZEZ
DYONIZEGO ZUBRZYCKIEGO.

Z RYCINĄ LITOGRAFOWANĄ.

WE LWOWIE, 1825.
DRUKIEM PILLEROWSKIM.

Przeczytawszy dziełko niemieckie pod tytułem: *Anleitung zur Verfertigung und Errichtung der Tholard'schen Blitz - und Hagelableiter, von A. Tedeschi, Prag* 1825, zdawało mi się, że ieżeli gdzie, szczególniéy w Galicyi konduktory od gradu zaprowadzić i upowszechnićby należało. Plony ziemi stanowią mieszkańców Galicyi naygłównieyszy i ledwie nie iedyny dochód. Co rok obszérną część kraiu pustoszą grady, właściciel ziemi i poddany utraciwszy całą nadzieię swego utrzymania, częstokroć w ostatniéy pogrążony zostaie nędzy, a Rząd znaczną część podatku gruntowego traci. Że zaś rzadko gdzie z tak małym kosztem iak u nas konduktory zaprowadzić można; bo wyiąwszy kawałek drutu mosiężnego któ-

ry kupić wypada, reszta potrzebnego materyiału i ręce do zrobienia tak pospolitego dzieła w każdéy prawie wsi znayduią się; przeto żeby zwrócić uwagę obywateli Galicyi na tak ważne odkrycie, przełożyłem to dziełko po polsku, opuściwszy to, co mniéy potrzebném być sądziłem, życząc, ażeby doświadczenia w kraiu przedsięwziąść się maiące, pomyślnym uwieńczone zostały skutkiem.

Kunszta i umieiętności równie iak Państwa i Narody maią w przeciągu pewnego czasu błyszczące i chlubne peryiody, w których szczególnieyszą na się ściągaią uwagę. Nowość przedstawia ie w powabném świetle, staią się one zamiłowaną wieku swego nauką. Lecz te zakresy nayczęściéy krótko przebiegaią, po kilku latach blasku i wziętości nikną zapomniane i zaniedbane. Są przecież niektóre umieiętności, które nie ulegaią téy zmiennéy losu kolei, a dla swéy uznanéy i rozszerzonéy powszechnéy użyteczności, dla swych odkryć i wynalazków, staią się niezbędnie potrzebnemi, w kwitnącym utrzymuią się stanie, nieznane dawniéy, gdy sława ich odkrycia i wydoskonalenia rozeydzie się, nie upadaią, staią się wziętemi, starzeią się, niebędąc zaniedbanemi.

Do liczby tych umieiętności należy elektryka, naycudownieysza ze wszech części nauki naturalnéy, którąkolwiek człowiek dotąd zatrudniał się. Gdy raz obiawioną i upo-

wszechnioną została, gdy się przekonano, że iest nayczynnieyszą natury sprzężyną, ciągle wzrastała, z korzyścią uprawiana była, rozszérzała się bez przerwania, i w tym teraz znayduie się stanie, iż nie iest czczym przedmiotem spekulacyi, lecz przynosząc użytek coraz więcéy powszechną wzbudza uwagę, miłośnikom swym nietylko szczodre wymierza nagrody, lecz całym narodom udziela ochrony przeciwko pustoszącym skutkom żywiołów.

Optyka obeymuie wiele podziwienia godnych i pożytecznych rzeczy, nie przekracza przecież za zakres widzenia. Nauka o magnesach obiawia nam pociągaiącą i odpychaiącą siłę i kierunek magnesów ku osiom, iednakże samych tylko magnesów. Chemia roztwarza i składa ciała, sama tylko elektryka że tak rzec można, obeymuie wszystkie te umiejętności, połącza rozmaite między sobą siły, wprawia nas osobliwszym i niespodziéwanym sposobem w zadumienie, wzbudza przyiemności, staie się nauce lékarskiéy, nieumiejętnemu i uczonemu, ubogiemu i bogatemu użyteczną. Bawimy się żywém i iaskrawém swiatłem, które elektryka w niezliczonych wydaie postaciach, dziwimy się nad iéy pociągaiącą i odpiéraiącą siłą, którą na wszelkiego rodzaiu ciała wywiéra, i gdy nami wstrząsa, za wybuchem nabitéy flaszy, postrach nas przeymuie; lecz gdy się zastanowimy, że iest przyczyną grzmotu, piorunu, błyskawicy, gradu, zorzy północnéy i innych ziawień natury, których skutki, po części naśladuiemy, tłumaczemy, a nawet od siebie odwracamy, naów-

czas podziwienie nasze zamienia się w trudne do opisania i trwałe zdumiewanie.

Elektryka służy nam za przykład, iak długiego potrzeba czasu, ażeby odkrycie, użyteczną dla społeczeństwa ludzkiego mogło się stać umieiętnością, i że częstokroć naymniéy pozorna, nayużyteczniey‍szą i naypotrzebnieyszą stać się może.

Naydawnieyszą wiadomość o postrzeżonych skutkach elektrycznych znayduiemy u starożytnego znaiomego badacza natury Teofrasta, który na 300 lat żył przed erą chrześciańską. Opowiada ón, że bursztyn (od którego greckiego nazwiska, elektryka swoie odebrała) iako też lynkurium *) posiada własność przyciągania ciał lekkich, i tyle to tylko blisko przez 15 wieków od czasu Teofrasta w téy mierze wiadomém było, gdyż w całym tym przeciągu czasu nie znayduiemy żadnéy wzmianki, ażeby co więcéy w tym oddziale nauki naturalnéy odkrytém zostało. Zaniedbaną więc była ta umieiętność aż do czasu Gwilhelma Gilberta angielskiego badacza natury, który w 12tym żył wieku, i którego dla iego śledzeń i odkryć oycem umieiętności

*) Podobieństwo iest do prawdy, że lynkurium Teofrasta iestto toż samo ciało, które nam pod nazwiskiem Turmalin iest znane. Na nim naypiérwéy postrzeżono za pomocą rozgrzania i ochłodzenia skutki elektryczności. Kamień ten koloru ciemno - czerwonego albo purpurowego rzadko kiedy bywa większy iak orzech laskowy, znayduie się obficie w Indyiach wschodnich a szczególniéy na wyspie Ceylon, postrzeżono go także w górach saskich Erzgebirg w bliskości Freybergu. Przypisuią mu 12 szczególnych własności, które i u innych twardych i drogich kamieni znayduią się.

elektrycznéy nazwać można. Onto postrzegł, że nietylko potarty bursztyn i lynkurium lekkie ciała przyciąga, lecz że tę własność i wiele innych ciał posiada. Policzył on wiele podobnych ciał z szczególnemi okolicznościami, które przez wzgląd na owoczesny stan téy umieiętności, w rzeczy saméy i za podziwienia godne i ważne uważać należy.

Powolnym postępowała nauka elektryki krokiem od czasu Gilberta, przechodziła z dzieciństwa do młodzieńczego wieku. Wielu badaczów natury korzystaiąc z wcześnieyszych, nowe przedsiębrali doświadczenia, do liczby tych należy Franciszek Bacon, Boyle, Otto, Guerike, Neuton, a szczególniéy Hawksbee, mąż, któremu wiele ważnych dociekań i znakomite rozszérzenie nauki o elektryce winni iesteśmy. Hawksbee piérwszy postrzegł mocną siłę elektryczną szkła, i dotąd wszyscy znawcy temu ciału przed innemi do elektryki służącemi piérwszeństwo przyznaią. On także piérwszy dostrzegł rozliczne ziawiska światła elektrycznego i szumu który czuć się daie, tudzież mnóstwo innych phenomenów elektrycznego pociągania i odpychania.

Po Hawksbee przez lat prawie 20 znayduiemy przerwę w historyi dociekań elektrycznych. W tym czasu przeciagu zwrócona była uwaga badaczów natury na inne przedmioty nauki naturalnéy, która pod ów czas przez nowe odkrycia wielkiego Neutona wiele powagi nabrała. Piérwszy był P. Grey, który późniéy tęż naukę wskrzesił. Jegoto wielkie odkrycia sprawiły, że naturaliści na

nowo nią się zaięli i od niego poczyna się kwitnący stan téyże.

Od czasu P. Greia liczba miłośników elektryki codziennie pomnażała się, od owego czasu aż dotąd poczynione odkrycia i zastósowania są nader uwagi godnemi, i zasługuią na podziwienie każdego miłośnika umieiętności i przyiaciela narodu ludzkiego.

Kto pragnie oswoić się z historyią tych wynalazków, może czytać pilnie wypracowane dzieie elektryki przez Dra. Pristley, dzieło, które to wszystko obeymuie, cokolwiek w téy mierze zaszło.

Chociaż nauka o elektryce przez nieznużoną staranność tylu uczonych, i coraz daléy pcmnażaiące się odkrycia zaostrzała ciekawość i ściągała uwagę badaczów natury; przecież to się i na niéy sprawdzało, co powszechnie postrzegamy, że rzadko kiedy zwraca się baczność na przyczyny rzeczy iakiéy, czyli one są ważne i znane lub nie, aż dopiéro na ów czas, gdy iéy podziwienia godne i szczególnieysze skutki iawnemi się staną; i tak aż do r. 1746 iedynie tylko uczeni elektryką trudnili się, ponieważ nikt w niéy nie upatrywał coś odszczególniaiącego i nadzwyczaynego. Jéy siłę pociągaiącą można po części i na magnesie widzieć, światło da się przez fosfor naśladować, krótko mówiąc nic nie było takiego, coby ią przedmiotem uwagi publiczności uczynić, i powszechną ciekawość wzbudzić mogło, aż nareszcie w roku 1746 P. Musschenbroeck moc iéy pomnożoną przypadkiem w znanéy flaszy leydeyskiéy odkrył. Odtąd dopiéro nauka o elektryce upowszechnioną została, wpra-

wiła każdego dostrzegacza w zadumienie, i sprowadziła do pomieszkania nauki naturalnéy większe mnóstwo widzów, niżeli dotąd którekolwiek inne experymenta fizyczne.

Od owego odkrycia nauka elektryki, experymenta i nowe postrzeżenia, które w Europie i innych częściach świata czyniono, zaięły niezliczone mnóstwo miłośników téy umieiętności. Odrycia iedne pomnażały drugie, umieiętność coraz daléy i z takim zadziwiającym rozszérzała się pośpiechem, że zdawało się, iż przedmiot ten iuż wkrótce wyczerpanym zostanie; aleć ważnieysze i użytecznieysze odkrycia dopiéro nastąpić miały.

Dnia 8 Maja 1752. zapowiedziała *Gazette de France* odkrycie, z wielu innych względów sławnego Amerykanina Franklina: że gdy się na naywyższym gmachu na szkle lub żywicy ustawi pręt żelazny, przeciągaiąca po nad niego, materyią elektryczną nasycona chmura, pręt ten elektryzuie, i widoczne iskry światła na nim zostawia. Odkrycie to winien Franklin dziecinnéy igraszce, z tak zwanym orłem papierowym, który uwiązany na sznurku lub nici, tyle ile ta wystarcza wśród powietrza aż do obłoków się wznosi, i to było Franklinowi powodem do ważnego wynalazku, że piorun (właściwie materyia elektryczna) i szkodliwe iego skutki od budynków naszych odwrócić można.

Wynalazek ten i powzięte przekonanie że grad *) równie iak i piorun są skutkami roz-

*) Podług powszechnie przyiętego wykładu ma elektryka nayważnieyszą rolę w tworzeniu się gradu. Staie się to na-

szerzonéy w całéy naturze, niewidoméy i mocnéy istoty elektryką zwanéy, zatrudniały odtąd badaczów natury, ażeby wynaleźć podobnież środki do ochrony pol naszych od pustoszącego gradu, iak iuż odkryto sposoby w celu zabezpieczenia się od piorunu.

Ponieważ można niewidomy płynny ogień za pomocą pręta żelaznego w małym okręgu ściągnąć i sprowadzić, każdy był przekonany, iż ustawiwszy w obszernym obwodzie większą liczbę podobnych konduktorów (przewodników), można okolice od wszelkich skutków zebranéy, w swéy równowadze przesilonéy elektryczności, a tém samém i od gradu uchronić; iednakże w wielu względach nieprzebyte przeszkody; a mianowicie znakomity koszt, gdyby koniecznie żelaznych prętów użyć wypadało, sprzeciwiał się zastósowaniu tego środka zabezpieczaiącego.

Pozostawało zatém wynaleźć konduktory, któreby z małym nakładem użytemi być mogły.

Już Franklin przy doświadczeniach z orłem, o których się wyżéy rzekło, postrzegł:

---

stępuiącym sposobem: gdy się spotka chmura elektryczną materyią przesycona (dodatna *positiva*), z drugą chmurą, która mniéy téyże materyi w sobie zawiera (odiemna *negativa*) i otrze się o nią, chmura mało w sobie elektryczności maiąca w mgnieniu oka przyciąga w siebie tę materyią, któréy piérwsza w sobie za nadto miała. W tém działaniu chmura przyciągaiąca traci naywiększą część cieplika, para w niéy znayduiąca się zmarza, i spada w postaci lodu na nasze niwy. Konduktory więc piorunowe ściągaiąc i rozdzielaiąc powoli zbyteczną materyię elektryczną z przeciągaiącéy chmury usuwaią wspomnioną przyczynę, która grad tworzy, a tém samém za konduktory od gradu służyć mogą.

że sznur z włókna lannego materyią elektryczną sprowadza *); nareszcie P. Lopostelle Francuz (zapewne przez analogię, gdyż włókno iest słomą, na któréy siemię lanne rośnie) odkrył, że słoma, podobnież ma tęż samą własność, i na tém oparł swóy wynalazek gradowych konduktorów. Akademia umieiętności podciągnęła ten wynalazek pod swą rozwagę i — rozstrzygła, że się nie zgadza z teoryią; stąd powstały spory pisemne, które iednakże nic nie rozwiązały, i gdy iuż mniemano, że rzecz ta w zapomnienie poszła, wznowił Professor P. Tholard z nieiakiemi odmianami ten sam przedmiot, i przedsięwziął w Departamencie wyższych Pireneów doświadczenia praktyczne, których pomyślne skutki sprawdziły się i wiarygodnie zaświadczone zostały. **)

I we Włoszech, wynalazek ten rozszérzył się i podobnież iak i we Francyi obroń-

*) Docieczono, że uncya iedna lnianych gałganów ieden gran żelaza w sobie zawiera. Zdaie się, że włókno surowe więcéy go w sobie mieć powinno. Cavallo mówi: iż wszystkie ciała, w których cośkolwiek bądź z elektrycznych przewodników znayduie się, także są przewodnikami.

**) Podług fizyczno - ekonomicznéy Biblioteki Marcowego poszytu z roku 1822. w przeciągu 10. lat spustoszył grad we Francyi w Trabes siedm razy urodzaie. W roku upłynionym gminy te, w których Konduktory gradowe zaprowadzone zostały, mało albo wcale nie uszkodzone były, chociaż trzy razy grad się wydarzył, i gminy ościenne, w których Konduktorów nie ustawiono, ze szczętem zniszczone zostały. Podług doniesienia Pana Tholarda skutek tak był przekonywaiącym, iż spodziewa się, że w tym roku w całym Departamencie Konduktory zaprowadzone zostaną.

ców i przeciwników znalazł. Między innemi szczególniéy P. Beltrami di Rivalta zasłużył się i przez pisma, i praktyczne usiłowania w rozszerzeniu konduktorów piorunowych i gradowych, gdy tymczasem uczeni równie iak i we Francyi bezskuteczne spory toczyli.

Już wcześniéy wielu badaczów natury we Francyi przez doświadczenia przekonali się, że słoma materyią elektryczną nietylko pociąga i sprowadza, lecz nadto rozdziela i rozprasza, a zatém lepszym iest konduktorem niżeli kruszec, który ią tylko sprowadza a nie rozdziela. I teto doświadczenia utwierdziły, że siła sprowadzaiąca i rozdzielaiąca słomy; żadnéy iuż nie podlega wątpliwości. *)

Starania P. Beltrami w zaprowadzenin konduktorów piorunowych i gradowych we Włoszech niemniéy iak i P. Tholarda we Francyi pomyślnym uwieńczone skutkiem. W Fri-

---

*) Gdy się nabitéy butli Kleistowskiéy metalem dotykamy, więc wystrzela, to iest, pozbywa się elektryczności powoli, iednakże postrzegamy iasne iskry między metalem i butlą tryskaiące. Jeżeli zaś téyże saméy butelki nabitéy linwą słomianą dotkniemy się, natychmiast i bez iskier wystrzela. Z tego doświadczenia mógł wnioskować, że słoma nietylko iest naylepszym przewodnikiem (konduktorem) elektryczności, lecz nadto rozdziela ią.

Skutek tego doświadczenia i w ten sposób da się wytłumaczyć: Elektryczność kieruie się podług powierzchni przewodnika, złożona zatém z wielu zdziebeł linew większą ma powierzchnię niżeli metal, którego pospolicie do wystrzału butli używamy, i że ten wystrzał z większą szybkością tém bardziéy nastąpić musi, ile że i wewnętrzna płaszczyzna wydrążonych zdziebeł słomianych tak dobrze iak i zewnętrzna elektryczność sprowadza, a do tego kończatość próżnych kłosów które wciągaią, i przy słomie zostawioneby być powinny, przewodnictwo ułatwia.

olu zawiązało się towarzystwo właścicieli gruntowych w gminie Sgo. Vita nad Tagliamentem, w celu zasłonienia swych posiadłości od piorunu i gradu przez konduktory słomiane. Obwody Sgo. Jana de Casarze, Prodolone, Toresella i Patocco rozmierzane, w czworokąty po 6400 sążni kwadratowych podzielone, i każdy czworokąt konduktorem po 80 sążni ieden od drugiego opatrzony. *)

Z załączonéy przy tém piśmie ryciny i figury *A.* można sobie wyobrazić, podział mnieyszego lub większego okręgu, na czworokąty i ustanowienia konduktorów, każdy konduktor osłania płazczyznę 6400 kwadratowych sążni.

Rozumié się zaś, że figura ta dowolnie tu odrysowana, lecz że zawsze do kształtu płaszczyzny obwodu na którym konduktory ustawić się maią, stósować się musi.

Zaraz w piérwszym roku stwierdziła się użyteczność tego przedsięwzięcia. Podług Gazety weneckiéy z dnia 28. Czerwca 1824. powstała dnia 13. tegoż miesiąca około Cesarze w Friolu wielka burza, grad w takiéy spadał ilości, że naymniéy trzecią część urodzaiów spustoszył; iednakże klęska ta nie dotknęła

*) Pismo peryiodyczne Illiryiskie pod tytułem dla pożytku i zabawy wychodzące, zawiera artykuł „o Konduktorach gradowych" z których wyiątki w Numerze 207 Gazety Wiédeńskiéy z dnia 9. Września 1824. umieszczone zostały. W tym wyciągu podana iest odległość Konduto-ra iednego od drugiego na 100 sążni, wysokośc żérdzi na 25 stóp czyli 12 1/2 łokcia, a długość metalowych ostrzów na 5 cali, a zatém znacznie krótsza iak ią Pan Scaramelli naznacza.

posiadłości P. Perotti konduktorami ochronionéy, chociaż w pośród przeciągaiącéy nawalnicy znaydowała się. Na polach iego spadał grad iako drobny śniég i zasiewów bynaymniéy nie uszkodził.

Lecz nietylko we Francyi i Włoszech, ale i w Niemczech starano się pozaprowadzać konduktory, i doświadczenia czynione odpowiedziały oczekiwaniu, iak z naztępuiącego doniesienia powziąć można:

»Magistrat miasteczka Triftern zaświadczył urzędownie, że na dniu 13. Czerwca 1824. pola tamecznego posiadacza ziemskiego Lugniger od gradu ochronione były, ponieważ znaydowały się na nich konduktory gradowe Tholardowskie, gdy tymczasem w okolicy wiele szkody grad zrządził.

Towarzystwo rolnicze w Lublanie *(Laibach)* w wyznaczoném swém do experymentów lokalu, wystawiło konduktora gradowego, który innym za wzór służyć ma, i rozkazało drukować w niemieckim i karniolskim ięzyku naukę, iak ie przyrządzać należy.

Nauka ta podług tego, iak w Gazecie wiédeńskiéy z dnia 9. Września 1824. Nro. 207. wydrukowaną była, zawiera.

1) Bierze się żérdź maiąca 25 stóp ($12\frac{1}{2}$ łokcia) długości, która iednakże, ieżeli się ią na drzewie iakim, lub inném wzniesioném mieyscu ustanowić ma, w proporcyi i krótszą być może. Oskrobie się z niéy kora, zabiia się w wierzchni koniec pręt ostry (drut) mosiężny 5 cali długości maiący. Jeżeli żérdź krótsza, można i dwie razem spoić, iednakże

nie żelaznemi goździami, lecz drewnianemi kołkami.

2) Na téy żérdzi przypina się powróz, a raczéy w sposobie łyczaka upleciona lina z żytnéy lub pszennéy dościgłéy słomy 16 liniy (blisko półtora cala) średnicy maiąca, w środku któréy liny znayduie się sznurek z 11 lub 15 nici z surowego lannego włókna uprzędzionych, ukręcony. Linew ta słomiana, przymocuie się drutem metalowym, do owego w żérdź zabitego pręta mosiężnego, i wkopuie się z żérdzią w przeznaczoném mieyscu.

3) Można takowe konduktory na drzewach lub innych wzniesionych obiektach przymocować; gdyż im wyżéy są podniesionemi, tym pewnieyszy skutek.

4) Odległość iednéy żérdzi od drugiéy może 100 sążni wiédeńskich wynosić; ieżeli są wyżéy ustawione, to 10 sążni żadnéy nie czynią różnicy.

5) Ponieważ takowe konduktory gradowe razem i piorun sprowadzaią, można ie więc i na domach lub innych zabudowaniach ustawiać, wtenczas mogą mieć naywięcéy 5 stóp (półtrzecia łokcia) wysokości, i dwa są dostateczne dla każdego gmachu.

Konduktory gradowe mało co kosztuią, każdy bowiem wieśniak sam ie sobie sporządzić iest w stanie, mogą 20 lat wytrwać, osobliwie ieżeli ie co rok przed iesienią zbierze się i pod dachem do następuiącego roku zachowa.

W Lombardzko - Weneckiém Królestwie to iest w Wenecyi, wydał Geometra Scaramelli podobnież naukę iak Tholardowskie konduktory robić i ustawiać, i z téy to nauki wyiętém iest po części to, co się wyżéy rzekło. Nauka iego różni się nieco od wydanéy i ogłoszonéy przez towarzystwo rolnicze Lublańskie, zdaie się zatém bydź pożyteczném, i tamte obszernieysze tu umieścić, tém bardziéy, że ustawione podług tego przepisu we Włoszech konduktory szczególniéy użytecznemi się pokazały.

Konduktor Tholardowski od gradu i piorunu podług nauki P. Scaramelli składa się z linwy czyli powroza słomianego, wplata się sznurek z przędzy grubéy lannéy niebielonéy z 12 lub 15 nici składaiący się. — Powróz ten słomiany podnosi się na żérdzi 36 stóp (18 łokci) maiącéy, na wiérzchu któréy znayduie się drut gruby mosiężny kończysty, długości iednéy stopy. *)

Ta lina słomiana cylindrowego kształtu iest grubości talara, ma 38 stóp długości, spleciona ze cztérech powrozów słomianych i sznurka lannego we środku. **)

---

*) Tym sposobem przyrządzone są konduktory gradowe P. Perotti, które włość iego w Casarza od gradu ochroniły. Podobnež na domach wieyskich P. Odoardo Capello z Tryiestu w powiecie Monfalcone, Pana Antonio Rusconi w St. Giacomo pod Tryiestu, P. Micola Botta w Risano i P. Nizario Bensich na górze Sgo. Marka, w powiecie Capo d'Istria, iako konduktory piorunowe ustawione znayduią się.

**) Zeby lepiéy bydź zrozumianym, iest to linew téy grubości i kształtu, iakie u nas w Galicyi przy promach,

Liny te następuiącym robią się sposobem: Robotnik bierze wiązkę w wodzie namoczonéy słomy, i przymocowawszy spleciony koniec do stołu lub do ściany, robi dwa skręty i mocno oboma rękami uplata postronek słomiany coraz słomy nadstawiaiąc, w równéy grubości 38 stóp długości maiący. Postronek ten powinien bydź tak gruby w obwodzie, iak cwancygier śrébrny. Cokolwiek usposobiony robotnik może na dzień 16 takich zwoiów czyli postronków upleść. Gdy iuż ma 4 takie postronki i oprócz tego z lannéy grubéy przędzy ukręcony sznurek, przystępuie do splatania, czyli iak powroźnicy mówią do spuszczania liny.

Tym celem używa się bardzo pospolitéy na załączonéy rycinie lit. *B*. wyobrażonéy maszyny, z korbą *c*, która do walca *d* przymocowaną iest. Na drugim końcu tego walca znayduie się 5 haczków żelaznych zakrzywionych w formie krzyża (iestto tak zwany wózek, którego nasi na wsi powroźnicy używaią).

F, iest deska czworokątna, w średnicy iednéy stopy wielkości z dwoma rękoiéściami, w pośrodku téyże znayduie się pięć dziur podobnież w kształcie krzyża.

Robotnik przeciągnąwszy cztéry postronki słomiane, przez cztéry poboczne dziury

---

statkach, młynach wietrznych i pływaczach widzieć można, z tą różnicą, że te są z włókna lub kłaków konopnych, zaś linew do konduktora ze słomy z cienkim sznurkiem lannym we środku upleciona. Z.

w desce, a sznurek niciany przez środkową dziurę, przypina ie tym samym porządkiem do owych zakrzywionych haczków *e* u walca *C*. — Drugi robotnik obraca korbą, a piérwszy trzymaiąc deskę ową z powrozami słozmianemi w rękach, powoli odsuwa się od maszyny, gdy tymczasem lina skręca się. (Tym sposobem wszędzie na wsi powrozy, sznury i postronki w gospodarstwie potrzebne robią się.)

Gdy linewka skończoną zostanie, związuie się na końcach i mota przez lewą rękę i ramie, iak zwyczaynie postronki i sznury w zwóy splatamy.

Drut mosiężny powinien bydź przynaymniéy tak gruby, iak pióro do pisania, i przed zaostrzeniem mieć 10 cali długości. Oba końce muszą bydź zaostrzone, ażeby łatwiéy w żérdź zabić się dały.

Żérdzi mogą bydź z każdego drzewa, byle tylko były proste i zdolne utrzymać linewkę. Już z tą częścią która w ziemię zakopaną bydź ma, a zatém ażeby prędko nie ugniła, opaloną lub osmoloną bydź musi, długość żérdzi 35 stóp ($16\frac{1}{2}$ łokcia) wynosić powinna. *)

Żérdź może bydź i z kilku kawałków drzewa złożona, w takim razie należy ią kołkami drewnianemi lub obrączkami to iest wiciami mocno spoić. Ażeby ią trwalszą uczy-

*) Ponieważ P. Scaramelli wyżéy 36 stóp długość żérdzi podaie, zdaie się zatém że i drut, który iedne stopę długości mieć powinien, do tych 36 stóp rachował.

nić, można mieszaniną z wapna, oleiu i popiołu pokryć. *)

Linę słomianą w całéy iéy długości albo drutem mosiężnym albo obrączkami drewnianemi przywiązuie się co duże stopy do żérdzi, reszta liny która iest dłuższą od żérdzi, wolno i rozplątaną zostawia się u wierzchołka żérdzi, tak, że wisiéć może. Drut mosiężny albo się przebiia przez środek linewki w żérdzi, albo ieżeli iuż piérwéy druty pozabiiane są w żérdziach, naówczas linę przez środek wtyka się na ostry drut, tak, żeby na żérdzi leżéć, a wolny iéy koniec wisiéć mógł.

Ponieważ często się zdarza, iż w pobliskości tych mieysc, w których konduktory stawiane bydź maią, topole, wiązy lub inne wysokie drzewa rosną, przeto w takim razie można na suchym i prostym drągu u wiérżchołka drzew drut ów mosiężny z linewką przymocować.

Wieśniacy powinni zatém przykładać starania, ażeby tak użyteczne drzewa topolowe rozmnożone być mogły, ile że w każdym gruncie i klimacie prędko i łatwo rosną, daią one naywybornieysze, długie i proste żérdzie na konduktory, a ieżeli ie sadzić będziemy na mieyscach dla konduktorów przeznaczonych, w kilku latach i zastąpią żérdzi ru-

---

*) Zamiast oleiu można użyć ropy z węgli kamiennych, a może i skałoleiu ropa iak wiadomo zabespiecza drzewo od wilgoci i robaczków. Zwyczayna farba z pokostem mogłaby podobnież bydź użyteczną.

chome, i koszta na nie wynagrodzą, a że wysoko rosną, przeto gdy na nich metalowy pręt i linę słomianą umocuiemy, dzielnieysze z nich konduktory niżeli z żérdzi mieć można.

Tu w dziełku niemieckiém P. Tedeschi następuie proiekt P. Scaramelli, iakim sposobem we Włoszech zaprowadzenie konduktorów upowszechnić można, iakim sposobem posiadacze gruntowi tamże przez subskrybcyie wspólnie porozumiéwać się maią, dla utworzenia małych w tym celu towarzystw, ażeby wspólne nakłady łatwiéy ponosić mogli, daléy rachunek, ile we Włoszech robota i ustanowienie 150 konduktorów na monetę lombardzbą kosztować może; lecz że sposoby te tylko do tamtéy dla nas odległéy prowincyi są zastósowane, w Galicyi zaś, gdzie obszérnieysze są posiadłości ziemskie, każdy Pan w swych dobrach bez porady obcéy, z swemi poddanemi, o wystawienie konduktorów porozumieć się może, niemniéy materyiały potrzebne, przy obszérnych lasach, dostatku słomy, co do ceny w żadnym z włoskiemi nie są stosunku, przeto niechcąc obszérne lokalne proiekta powtarzać, pisemko to obszérnieyszém, a tém samém droższém uczynić, opuścił ie tłumacz polski, to tylko przełożywszy, co właściwie iest potrzebném i zamiarowi ninieyszéy nauki odpowiada, podobnież opuscił dodatek o konduktorach metalowych z tychże samych pobudek, natomiast w załączonéy rycinie umieszcza ustanowionego konduktora *G*, który

w dziełku niemieckiém P. Tedeschi nie znayduie się, i który tak się obiaśnia:

G. Żérdź w ziemię wkopana.

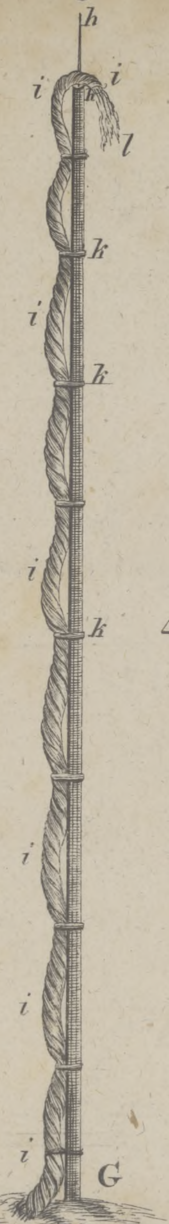
h. h. Drut ostry mosiężny w żérdź wbity.

i. i. Linewka na drut wsadzona i po żérdzi aż do ziemi spuszczona.

k. k. Obrączki czyli wici łozowe lub z pręcia witliny, któremi lina do żérdzi przymocowana.

l. Wiérzchni koniec linewki wiszący i roztrzepany.

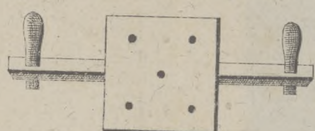
G



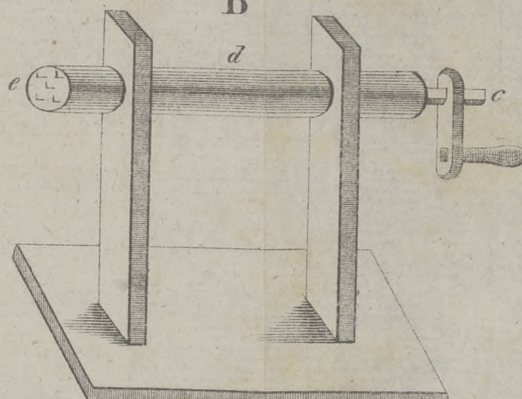
A



F



B



WE LWOWIE, 1825.

DRUKIEM PILLEROWSKIM.